

#4

Docket No. 500.40399X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YOSHIWARA, et al
Serial No.: 09/917,705
Filed: July 31, 2001
Title: METHOD OF DETECTING DEFECTIVE PIXELS OF A
SOLID-STATE IMAGE-PICKUP DEVICE AND IMAGE-
PICKUP APPARATUS USING THE SAME



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

September 19, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the
applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2000-231524
Filed: July 31, 2000

A certified copy of said Japanese Patent Application is
attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Melvin Kraus".

Melvin Kraus

Registration No. 22,466

MK/gfa
Attachment



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月31日

出 願 番 号

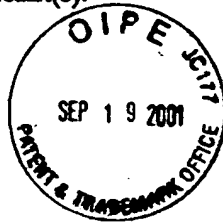
Application Number:

特願2000-231524

出 願 人

Applicant(s):

株式会社日立国際電気

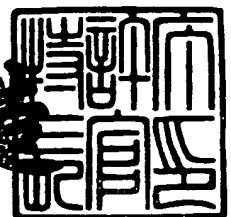


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA121131

【提出日】 平成12年 7月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 日立電子株式会社 小金
井工場内

 【氏名】 吉原 和久

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 日立電子株式会社 小金
井工場内

 【氏名】 小野寺 秀夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000005429

 【氏名又は名称】 日立電子株式会社

 【代表者】 曾我 政弘

 【電話番号】 042-322-3111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 036537

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像素子の画素欠陥検出方法およびその方法を用いた撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子の画素欠陥検出方法において、前記分光光毎に同一撮像位置もしくは近傍撮像位置で撮像し出力した映像信号どうしを比較した結果に応じて、前記分光光のうちいずれの分光光を撮像した撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出することを特徴とした画素欠陥検出方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画素欠陥検出方法において、前記映像信号が前記撮像素子から出力される毎に前記画素欠陥が発生しているか否かを検出することを特徴とした画素欠陥検出方法。

【請求項 3】 撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子の画素欠陥検出方法において、前記分光光ごとに、前記撮像光の所定撮像位置に応じた第 1 画素からの映像信号レベルと、該第 1 画素に隣接または近接している第 2 画素から得られる映像信号レベルとの差分を求め、前記差分どうしを比較することで、前記所定撮像位置に応じた前記第 1 画素を欠陥画素として検出することを特徴とする画素欠陥検出方法。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画素欠陥検出方法において、前記検出する処理では、前記分光光ごとに求めた前記差分のうち、それら差分の平均値に対し最も偏差が大きいとする差分であって、かつ、当該最大偏差の値が所定の値よりも大きいとする差分に対する分光光に係わる前記所定撮像位置に応じた前記第 1 画素を、欠陥画素として検出することを特徴とする画素欠陥検出方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画素欠陥検出方法において、前記分光光ごとに求めた前記差分毎に、該差分を除いた差分を平均して得た値を、当該偏差を求めるための前記平均値として用いることを特徴とする画素欠陥検

出方法。

【請求項 6】 請求項 3 または 4 または 5 に記載の画素欠陥検出方法において、

前記撮像光の複数撮像位置それぞれに応じた前記第 1 画素からの映像信号が出力される毎に、前記検出する処理を繰り返し実行することを特徴とする画素欠陥検出方法。

【請求項 7】 撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子を有する撮像装置において、

前記分光光毎に同一撮像位置もしくは近傍撮像位置で撮像し出力した映像信号どうしを比較する手段、前記比較結果に応じ前記分光光のうちいずれの分光光を撮像した撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出する手段とを有することを特徴とした撮像装置。

【請求項 8】 撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子を有する撮像装置において、

前記分光光ごとに、前記撮像光の所定撮像位置に応じた第 1 画素からの映像信号レベルと、該第 1 画素に隣接または近接している第 2 画素から得られる映像信号レベルとの差分を求める手段、

前記分光光ごとに求めた前記差分どうしを比較することで、前記所定撮像位置に応じた前記第 1 画素を、欠陥画素として検出する手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の撮像装置において、
さらに、前記検出手段からの出力に応じて前記画素欠陥の欠陥信号レベルを補正する手段を有し、該欠陥信号レベルが補正された映像信号を出力することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョンカメラに用いられる固体撮像素子において発生した画素欠陥を検出する方法に関し、特に、複数の撮像素子で撮像光の同じ撮像位置の

分光光をそれぞれ撮像する場合に、それら同じ撮像位置の撮像素子で撮像され出力された映像信号どうしを比較することによって、いずれの撮像素子において画素欠陥が発生しているか否かを実時間で検出できるようにした検出方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のテレビジョンカメラの固体撮像素子の画素欠陥の検出方法としては、例えば、特開平10-98651号公報に記載されたように、固体撮像素子の光電変換面に対して被写体からの光学像を第1の周期毎に照射するための光学手段と、前記固体撮像素子を駆動して、前記第1の周期より短い周期の第2の周期毎に前記固体撮像素子の信号電荷を読み出す読み出し手段と、前記第1と第2の周期の違いにより、前記光学像が前記固体撮像素子の光電変換面に照射されなかったときの前記固体撮像素子の出力信号電荷を基準信号として保持するための記憶手段と、前記光学像が前記固体撮像素子の光電変換面に照射されたときの前記固体撮像素子の出力信号電荷を撮像信号とし、この撮像信号を前記基準信号により補正する手段とを具備したものである。

【 0 0 0 3 】

この従来の技術によれば、回転シャッタ円板や電子シャッタを用いて映像信号の間に黒の基準信号が挿入されるごとくに、それら信号を固体撮像素子から出力することができる。そして、前記公報に記載のように、画素欠陥補正回路において、基準信号期間には、対応するフィールドの基準画像としてデジタル化された信号をフレームメモリに書き込み、また、基準信号期間を除く他の期間では、デジタル化されたフィールド信号から、フレームメモリに記憶されている、対応するフィールド画像を減算して出力するようにすることで、固定パターン雑音を実時間で検出しながら補正をかけるようにし、製造時の画素欠陥データの作成作業を不要として、画素欠陥等が使用中で変化しても自動的に補正処理された画像が得られることで、画質の向上ができるとされている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような構成によっては、画素欠陥補正回路の出力信号には休止期間が生じてしまう。そのため、実時間で動画像を見る場合には、例えば、時間軸伸張回路を通すことにより、連続した時間間隔の映像信号を得ることが必要となるが、この時間軸伸張回路によりタイミングを調節するためには、相当規模の大きな回路構成を必要としなければならず、それによりコストが増大してしまう。

また、上述の休止期間に相当する映像信号は撮像されていないため、映像の内容がその前後で必要以上にとぎれてしまい、その内容のとぎれに係わらず時間軸伸張して時間間隔は連続させたとしても、その映像内容が要求されるよりも不連続になり、問題となってしまう可能性がある。

【0005】

本発明の目的は、上述の従来技術のように映像信号期間とは別に基準信号期間を設ける必要を無くし、かつ、画素欠陥補正回路のような規模の大きな回路を用いることなく、映像信号期間に撮影された映像信号によって実時間に画素欠陥を検出できるようにすることである。

また、検出された画素欠陥の欠陥信号レベルに応じて画素欠陥毎に補正をするか否かの制御を外部より制御できるようにし、また、画像状況（蓄積の有無、蓄積時間、映像利得の度合等）に応じ、画素欠陥の欠陥信号レベルや画素欠陥補正用の補正係数を変化させるようにした画素欠陥補正方法を可能とすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するため、撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子の画素欠陥検出方法において、前記分光光毎に同一撮像位置もしくは近傍撮像位置で撮像し出力した映像信号どうしを比較した結果に応じて、前記分光光のうちいずれの分光光を撮像した撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出するものである。

本発明はさらに、前記映像信号が前記撮像素子から出力される毎に前記画素欠陥が発生しているか否かを検出するものである。

【0007】

また、本発明は上記の課題を解決するため、撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子の画素欠陥検出方法において、前記分光光ごとに、前記撮像光の所定撮像位置に応じた第1画素からの映像信号レベルと、該第1画素に隣接または近接している第2画素から得られる映像信号レベルとの差分を求め、前記分光光ごとに求めた前記差分どうしを比較することで、前記所定撮像位置に応じた前記第1画素、特に、前記比較し合った差分のうちより特徴的な差分に対応する分光光に係わる前記所定撮像位置に応じた前記第1画素を、欠陥画素として検出するものである。

【0008】

さらに前記検出する処理では、前記分光光ごとに求めた前記差分のうち、それら差分の平均値に対し最も偏差が大きいとする差分であって、かつ、当該最大偏差の値が所定の値よりも大きいとする差分に対する分光光に係わる、前記所定撮像位置に応じた前記第1画素を、欠陥画素として検出するとしてもよい。

また、前記分光光ごとに求めた前記差分毎に、該差分を除いた差分を平均して得た値を、当該偏差を求めるための前記平均値として用いるとしてもよい。

さらに、前記撮像光の複数撮像位置それぞれに応じた前記第1画素からの映像信号が出力される毎に、前記検出する処理を繰り返し実行してもよい。

また、本発明は、撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子を有する撮像装置において、前記分光光毎に同一撮像位置もしくは近傍撮像位置で撮像し出力した映像信号どうしを比較する手段、前記比較結果に応じ前記分光光のうちいずれの分光光を撮像した撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出する手段とを有するものである。

【0009】

また、本発明は、撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子を有する撮像装置において、前記分光光ごとに、前記撮像光の所定撮像位置に応じた第1画素からの映像信号レベルと、該第1画素に隣接または近接している第2画素から得られる映像信号レベルとの差分を求める手段、前記分光光ごとに求めた前記差分どうしを比較することで、該比較し

合った差分のうち、より特徴的な差分に対応する分光光に係わる、前記所定撮像位置に応じた前記第 1 画素を欠陥画素として検出する手段とを有するものである。

さらに、前記検出手段からの出力に応じて前記画素欠陥の欠陥信号レベルを補正する手段を有し、該欠陥信号レベルが補正された映像信号を出力するとしてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について、図を用いて説明する。図 2 は本発明に関わるテレビジョンカメラのブロック構成例を示す図である。この図において、1 は被写体から入射された撮像光を集光するレンズ、2 はレンズ 1 を通った撮像光を複数の分光光、例えば、赤、緑、青（以後それぞれ R、G、B と記載）の各波長の光に分光するプリズム、3、4、5 はプリズム 2 からの分光光をそれぞれ受光し、画素毎に受光した分光光の光量に応じて光電変換し該変換により得られた電荷をそれぞれ蓄積する受光素子を複数備えた固体撮像素子（CCD）である。

【0011】

6、7、8 は、撮像素子 3、4、5 でそれぞれ蓄積された電荷が順次受光素子から読み出されることで生成された映像信号を入力し、その入力された映像信号に存する雑音成分を除去して、信号成分だけをサンプルホールドすることで、雑音成分が除去された映像信号を出力する相関二重サンプリング（CDS）回路である。9、10、11 は、CDS 回路 6、7、8 からそれぞれ出力される映像信号に対し利得補正、ガンマ補正等の映像信号処理を行なうプリアンプ回路、12、13、14 はプリアンプ回路 9、10、11 からそれぞれ出力される映像信号処理された映像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換器である。

15 は A/D 変換器 12、13、14 からそれぞれ出力される各色のデジタル映像信号を基に、画素欠陥を画素毎に検出し、その検出画素位置と検出された画素欠陥の欠陥信号レベルを示す信号を出力する画素欠陥検出回路、16 は、画素欠陥検出回路 15 で検出され出力された画素欠陥の検出画素位置と欠陥信号レベルを示す信号に応じて、A/D 変換器 12、13、14 からそれぞれ出力された

デジタル映像信号の画素欠陥の補正を行ない、その画素欠陥補正された映像信号を映像信号処理回路 1 7 へ出力する画素欠陥補正回路である。映像信号処理回路 1 7 では、映像信号フォーマットなどの変換処理等が適宜行われ、それら処理された映像信号を後段（図示せず）へ出力する。

1 8 は、撮像素子 3, 4, 5 及び上述した各回路が所定のタイミングで動作するようにするための、また、この撮像装置と外部機器（図示せず）との外部制御を確立するための CPU 回路である。

【 0 0 1 2 】

次に、画素欠陥検出回路 1 5 及び画素欠陥補正回路 1 6 の動作について図 1 を用いて説明する。画素欠陥により映像に白キズが発生する場合を例として説明する。

ここで白キズとなる欠陥画素の欠陥信号レベルは、その周囲の画素の映像信号よりも信号レベルの高いピーク成分として現れるため、その白キズの画素の映像信号（欠陥信号）レベルの値は、周辺画素の映像信号レベルの平均値よりも比較的大きな値となり、その欠陥信号レベルの値から該平均値を減じて得られた差の値（差分）も、同様に大きな値となる。

一方、画素欠陥でない正常な画素については、殆どすべての撮影状況において、例えば、通常撮像装置で人間の一般的な視野感覚と同程度の視野でもって撮影されるような状況においては、その正常画素の映像信号レベルは、その周囲の画素の映像信号レベルと同じ程度になる場合が圧倒的に多い。そのため、その正常画素の映像信号レベルの値は、周辺画素の映像信号レベルの平均値と同程度の値となり、正常な画素の映像信号レベルの値から該平均値を減じて得られた差の値は、比較的小さな値となる。

さらに、例えば、R チャンネルのある所定画素が白キズ欠陥画素であるとした場合、その所定画素の対応する撮像光の所定撮像位置に、同様に対応する G チャンネルの画素と B チャンネルの画素のいずれかまたは両方が、R チャンネルの画素と同様に欠陥画素である可能性は極めて小さい。すなわち、撮像光の所定撮像位置に対応する R、G、B チャンネルの画素のうち、たかだか一画素が画素欠陥であるとしてよい。

【 0 0 1 3 】

従って、撮像光の所定撮像位置に対応するRチャンネルの所定画素が白キズ欠陥画素であるとした例では、このRチャンネルの所定画素の信号レベルとその周囲画素の信号レベルの平均値との差の値は上述したように比較的大きな値となると同時に、その所定位置に対応する、Gチャンネルの画素の信号レベルとその周囲画素の信号レベルの平均値との差の値、および、Bチャンネルの画素の信号レベルとその周囲画素の信号レベルの平均値との差の値は、GチャンネルとBチャンネルのどちらにおいても比較的小さな値になるといえる。

そのため、撮像光の所定撮像位置に対応する画素の、上述したRチャンネル、Gチャンネル、Bチャンネルそれぞれの差の値どうしを比較することで、それらRチャンネル、Gチャンネル、Bチャンネルのうちいずれのチャンネルの撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出することが可能である。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の画素欠陥検出方法について説明する。まず、本発明に係わる撮像装置のレンズ1を通った撮像光が、プリズム2で分光され、R、G、Bの各チャンネルの分光光が得られる。それら分光光は、各チャンネル毎に固体撮像素子3，4，5で受光される。各固体撮像素子では、画素毎に受光した分光光の光量に応じて光電変換されることで電荷が得られ、その電荷は蓄積され、さらに、映像信号として順次出力されることで各チャンネル毎の映像信号が生成される。これら映像信号はCDS回路6，7，8、プリアンプ回路9，10，11、A/D変換器12，13，14を経て画素欠陥検出回路15へ入力される。

【 0 0 1 5 】

この画素欠陥検出回路15では、図1に示すような手順の信号処理を用いることで、入力された映像信号の画素欠陥となった欠陥信号部分を検出する。

その検出手順としては、まず、撮像光の注目する撮像位置、例えば、固体撮像素子上にマトリクス配列された複数受光素子のうちn番目の受光素子に対応した撮像位置 A_n に対応する各チャンネルの画素（以下、各チャンネル毎に第1画素と称す）毎の映像信号レベル値を、各チャンネル毎にそれぞれ R_n 、 G_n 、 B_n とする。さらに、各チャンネル毎に、第1画素に隣接または近接している画素（以下、各

チャンネル毎に第2画素と称す)を適宜選択し、該選択された第2画素の映像信号レベルの平均値をそれぞれ求め、求められた平均値をそれぞれ R_{n_av} 、 G_{n_av} 、 B_{n_av} とする(図1の101)。

【0016】

次に、各チャンネル毎に、第1画素の映像信号レベルから上記求められた第2画素の映像信号レベルの平均値を減じて得られた差の値(差分)を下式1、2、3のようにそれぞれ R_w 、 G_w 、 B_w とする(図1の102)。

$$R_w = R_n - R_{n_av} \quad \dots \quad (\text{式1})$$

$$G_w = G_n - G_{n_av} \quad \dots \quad (\text{式2})$$

$$B_w = B_n - B_{n_av} \quad \dots \quad (\text{式3})$$

【0017】

次に、上記求められた差分 R_w 、 G_w 、 B_w どうしを比較するために、各チャンネルの差分からそのチャンネル以外のチャンネルの差分の平均値を減じることで各チャンネル毎の偏差を求め、それら求められた各チャンネルの偏差のうち最大のチャンネルの偏差の値を W_{max} とする。各チャンネルの偏差の算式は、図1に示した例では下式4、5、6とする(図1の103)。

$$R_{\text{チャンネル}} \dots | R_w - (G_w + B_w) / 2 | \quad \dots \quad (\text{式4})$$

$$G_{\text{チャンネル}} \dots | G_w - (B_w + R_w) / 2 | \quad \dots \quad (\text{式5})$$

$$B_{\text{チャンネル}} \dots | B_w - (R_w + G_w) / 2 | \quad \dots \quad (\text{式6})$$

なお、図示していないが、各チャンネルの偏差の別の算式としては、 R 、 G 、 B の3チャンネルの差分の平均値を用いて、下式7、8、9とし、それらの式により求められた値の中から最大の値 W_{max} を求めるようにしてもよい。

$$R_{\text{チャンネル}} \dots | R_w - (R_w + G_w + B_w) / 3 | \quad \dots \quad (\text{式7})$$

$$G_{\text{チャンネル}} \dots | G_w - (R_w + G_w + B_w) / 3 | \quad \dots \quad (\text{式8})$$

$$B \text{ チャネル} \cdots | B_w = (R_w + G_w + B_w) / 3 | \cdots$$

(式 9)

【0018】

以上のように W_{max} を求めたところで、この最大値 W_{max} が所定のしきい値 W_{th} よりも大きいかな否かを判定する (図 1 の 104)。

この判定によって、最大値 W_{max} が画素欠陥に係わる画素の映像信号レベルに基づいた値であるか否かが判断されることで、もし、最大値 W_{max} が所定のしきい値 W_{th} よりも大きい場合には、 W_{max} とした偏差に係わるチャネルの第 1 画素が、上記所定撮像位置に対応する画素欠陥の発生した欠陥画素であるとして検出される。一方、最大値 W_{max} が所定のしきい値 W_{th} よりも小さい場合には、上記所定撮像位置に対応する画素欠陥の発生した画素はないとされる。

【0019】

以上説明した本発明の画素欠陥検出手順を実施することにより、画素欠陥が検出された場合は、画素欠陥検出回路 15 から、その検出結果に応じた欠陥画素の位置を示す信号 (欠陥画素位置信号) が出力され画素欠陥補正回路 16 へ入力される。

【0020】

画素欠陥補正回路 16 では、入力された欠陥画素位置信号と、A/D 変換器 12, 13, 14 のいずれかから出力された欠陥画素の周辺の画素の映像信号を用いて補正信号を生成する。

ここで、図 3 は補正信号生成方法の一例を説明するための図である。この図 3 に示す例では、 R_n が画素欠陥の欠陥信号レベルであるとした場合、その補正信号のレベル R_n' は、隣接する 4 つの画素の映像信号レベル R_{n-2} , R_{n-1} , R_{n+1} , R_{n+2} からそれらの平均値を求めることで生成される。ここで、この補正信号レベルと、上述の差分を求めるときの説明における第 2 画素の映像信号レベルの平均値とを、同じ算式で求めるとしてもよく、この場合、下式 10、11、12 によりそれらが算出される。

$$R_{n_av} = (R_{n-2} + R_{n-1} + R_{n+1} + R_{n+2}) / 4 \cdots$$

(式 10)

$$G_{n_av} = (G_{n-2} + G_{n-1} + G_{n+1} + G_{n+2}) / 4 \quad \dots$$

(式 11)

$$B_{n_av} = (B_{n-2} + B_{n-1} + B_{n+1} + B_{n+2}) / 4 \quad \dots$$

(式 12)

なお、上述の補正信号レベルと平均値とは、必ずしも同じ値でなくてよく、また、それらの計算方法としては、様々な計算方法や信号の組み合わせが用いられることは言うまでもない。

【0021】

以上のように R_n が画素欠陥の欠陥信号レベルであるとした場合、図1の105に例示するように、欠陥画素位置信号に応じて生成された補正信号レベル R_n 、この例では、 R_{n_av} が欠陥信号レベル R_n の代わりに欠陥画素（第1画素）の映像信号レベルとされ、それによって画素欠陥が補正される。

【0022】

なお、以上の説明はある注目画素に関する撮像光の所定撮像位置についての画素欠陥検出および画素欠陥補正の処理手順について説明したものであるが、これら手順は、固体撮像素子からの映像信号の出力動作に応じて、画素ごとの映像信号が出力される度に注目画素を順次切り換えながら逐次処理を繰り返し行うことで、画素単位でリアルタイムに画素欠陥検出あるいは画素欠陥補正を行うことができる。

【0023】

また本発明では、操作者が撮像装置の図示していないメニュー画面を用いて操作することにより、あるいは、外部制御機能を用いて生成された外部コントロール信号により、その画素欠陥補正を設定するための信号がCPU回路18に送信され、それによりCPU回路18から画素欠陥検出回路15及び画素欠陥補正回路16へそれら回路を制御するための信号が送信されるようにする。そうすることで、画素欠陥毎に補正をするか否かの制御を外部より制御できるようにしたり、画像状況（蓄積の有無、蓄積時間、映像利得の度合等）に応じ、画素欠陥の欠陥信号レベルや画素欠陥補正用の補正係数を変化させるようにすることができる。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、映像信号期間とは別に基準信号期間を設ける必要を無くし、かつ、画素欠陥補正回路のような規模の大きな回路を用いることなく、画素ごとの映像信号が出力される度に注目画素を順次切り換えながら逐次処理を繰り返し行うようにして、画素単位でリアルタイムに画素欠陥検出あるいは画素欠陥補正を行うことができ、予め画素欠陥位置を検出する必要を省き、従来技術での画素欠陥の個数が増えた場合であっても再度画素欠陥位置を検出してメモリ等へ書き込む手間を省くことができる。

また、検出された画素欠陥の欠陥信号レベルに応じて画素欠陥毎に補正をするか否かの制御を外部より制御できるようにし、また、画像状況（蓄積の有無、蓄積時間、映像利得の度合等）に応じ、画素欠陥の欠陥信号レベルや画素欠陥補正用の補正係数を変化させることができ、例えば蓄積時の、蓄積時間の変化による白キズの増減を適切に補正できるよう白キズ検出レベル（W）を蓄積時間に応じて変える等、撮像画像の状況により適応した補正が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の動作を説明するためのフローチャート。

【図 2】 本発明に関わるテレビジョンカメラのブロック構成例を示す図。

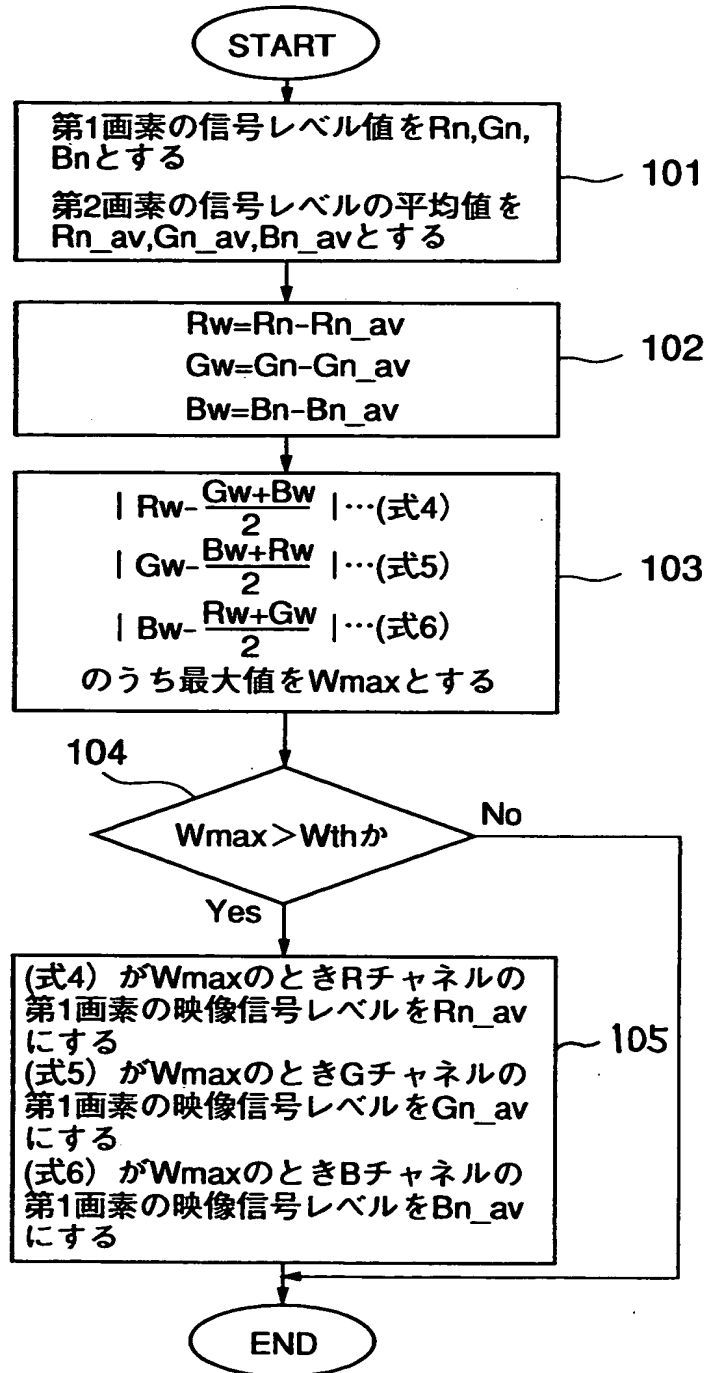
【図 3】 補正信号生成方法の一例を説明するための図。

【符号の説明】

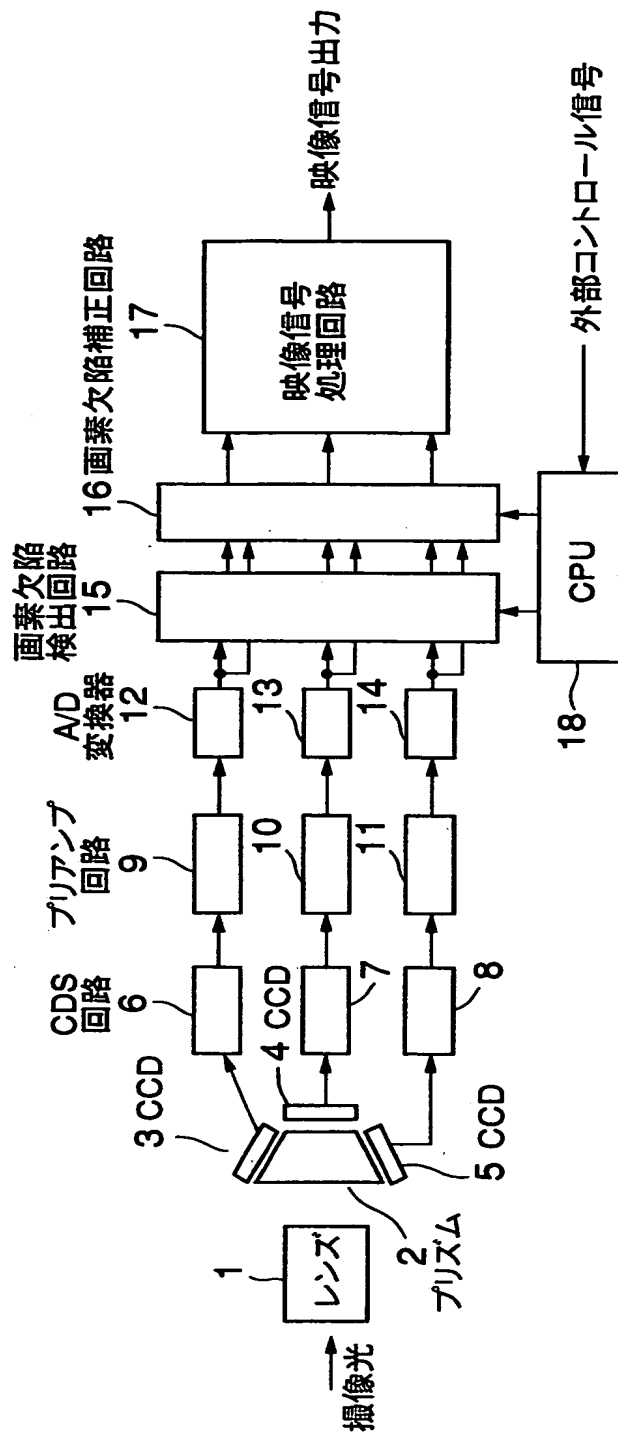
1 : レンズ、 2 : プリズム、 3, 4, 5 : 撮像素子 (CCD)、 6, 7, 8 : CDS 回路、 9, 10, 11 : プリアンプ回路、 12, 13, 14 : A/D 変換器、 15 : 画素欠陥検出回路、 16 : 画素欠陥補正回路、 17 : 映像信号処理回路、 18 : CPU 回路。

【書類名】 図面

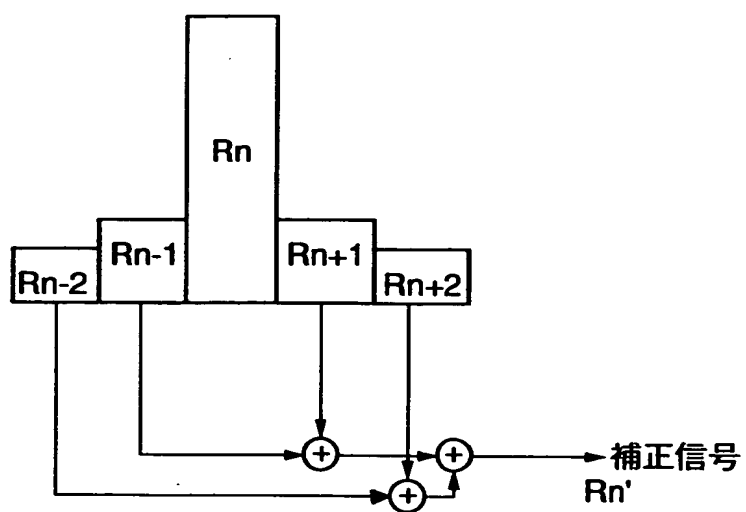
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像光を分光して得られた複数分光光をそれぞれ撮像して映像信号を出力する固体撮像素子の画素欠陥検出方法において、画素欠陥を実時間で検出し、補正できるようにする。

【解決手段】 分光光毎に同一撮像位置もしくは近傍撮像位置で撮像し出力した映像信号どうしを比較した結果に応じて、分光光のうちいずれの分光光を撮像した撮像素子で画素欠陥が発生しているか否かを検出する。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2000-231524
【承継人】
 【識別番号】 000001122
 【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気
 【代表者】 遠藤 誠
 【連絡先】 電話番号 042-322-3111（知的財産部）
【提出物件の目録】
 【物件名】 承継人であることを証明する書面 1
 【援用の表示】 特願2000-637号の出願人名義変更届に添付のものを援用する。
【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-231524
受付番号	50100107642
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	喜多川 哲次 1804
作成日	平成13年 2月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 1月26日
【承継人】	申請人
【識別番号】	000001122
【住所又は居所】	東京都中野区東中野三丁目14番20号
【氏名又は名称】	株式会社日立国際電気

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005429]

1. 変更年月日	1994年 5月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区神田和泉町1番地
氏 名	日立電子株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 1993年11月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 国際電気株式会社
2. 変更年月日 2000年10月 6日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気
3. 変更年月日 2001年 1月11日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気